	Cotações																			
	1.ª Parte							2.ª Parte												
Questões	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**	**7.**	**1.**	**2.**	**3.1.**	**3.2.**	**3.3.**	**4.**	**5.1.**	**5.2.**	**6.1.**	**6.2. a)**	**6.2. b)**	**7.**	**8.**
Cotações	6	6	6	6	6	6	6	8	15	12	12	12	12	10	10	16	12	12	12	15

1.ª Parte

1. Como $p \Rightarrow \sim q$ é falso, conclui-se que p é verdadeira e $\sim q$ é falsa, ou seja, p é verdadeira e q é também verdadeira.

Assim, $p \Leftrightarrow q$ é verdadeira.

Opção (B)

2.
Para $A=[0,3]$, tem-se $\overline{A}=]-\infty,0[\cup]3,+\infty[$ e assim $B\cap\overline{A}=]-2,0[\cup]3,+\infty[$.

Para $A=]-\infty,3]$, tem-se $\overline{A}=]3,+\infty[$ e assim $B\cap\overline{A}=]3,+\infty[$.

Para $A=]3,5]$, tem-se $\overline{A}=]-\infty,3]\cup]5,+\infty[$ e assim $B\cap\overline{A}=]-2,3]\cup]5,+\infty[$.

Para $A=]3,+\infty[$, tem-se $\overline{A}=]-\infty,3]$ e assim $B\cap\overline{A}=]-2,3]$, como se refere no enunciado.

Opção (D)

3. $x^2+x=-1 \Leftrightarrow x^2+x+1=0$. Repara que $\Delta<0$. A equação é impossível em $\mathbb{R}$.

$3-2x\leq 1 \Leftrightarrow -2x\leq -2 \Leftrightarrow x\geq 1 \Leftrightarrow x\in[1,+\infty[$

Como $p(x)$ é impossível, $\sim p(x)$ é universal.

Então $\sim p(x)\vee q(x)$ é universal.

Opção (C)

4. $A = \left]0, \pi\right]$ e $B = \left]\sqrt{7}, +\infty\right[$. Então, $A \setminus B = \left]0, \sqrt{7}\right]$.

Opção (A)

5. $\forall x,\ x \in A \Rightarrow x^2 \notin A$ é falsa, pois $2 \in A \wedge 2^2 \in A$.

Opção (C)

6. Como o volume do cubo é $8a$ e a medida da aresta é $6\sqrt[3]{5}$, tem-se:

$$8a = \left(6\sqrt[3]{5}\right)^3 \Leftrightarrow 8a = 6^3 \times 5 \Leftrightarrow a = \frac{6^3 \times 5}{2^3} \Leftrightarrow a = 3^3 \times 5 \Leftrightarrow a = 135$$

Opção (A)

7. $\overline{AB} \times \overline{BC} = \sqrt{18} \times \sqrt{6} = \sqrt{2 \times 3^2 \times 2 \times 3} = \sqrt{2^2 \times 3^3} = 2 \times 3\sqrt{3}$

Então, $k = 3$.

Opção (C)

2.ª Parte

1.

Proposição	Valor lógico
$\sqrt[5]{-18} > \sqrt[4]{2}$	**F**
$\forall x,\ x$ é número primo $\Rightarrow\ x$ é ímpar	**F**
$\exists x:\ \lvert x\rvert > x$	**V**
$\forall x,\ x \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{x}{2} \notin \mathbb{Z}$	**F**

2. $p \vee (q \Rightarrow \sim p) \Leftrightarrow$

$p \vee (\sim q \vee \sim p) \Leftrightarrow$

$p \vee \sim p \vee \sim q \Leftrightarrow$

$V \vee \sim q \Leftrightarrow$

V Tautologia

3. Considera as proposições:

a: "O médico trabalha no hospital."

b: "O médico desloca-se de automóvel."

c: "O médico não chega atrasado."

3.1. Se o médico não trabalha no hospital e desloca-se de automóvel, então chega atrasado.

3.2. $c \Leftrightarrow a$

3.3. Como $(a \wedge \sim c) \Rightarrow (c \vee b)$ é **falsa**, tem-se:

$a \wedge \sim c$ é verdadeira e $c \vee b$ é falsa.

Como $a \wedge \sim c$ é verdadeira, a é verdadeira e $\sim c$ é verdadeira, ou seja, c é falsa.

Como $c \vee b$ é falsa e c é falsa, conclui-se que b é falsa.

Assim, a é verdadeira, b é falsa e c é falsa.

4.

Proposição	**Negação** (sem utilizar o símbolo $\sim$)
$\forall x,\ 2x<5 \vee x^2=1$	$\exists x,\ 2x\geq 5 \wedge x^2\neq 1$
$\exists x:\ 3x-1\geq 0 \ \wedge\ x+3<1$	$\forall x:\ 3x-1<0 \ \vee\ x+3\geq 1$
$\forall x,\ \ 1\leq x<3$	$\exists x,\ \ x<1 \ \vee\ \ x\geq 3x$

5.

5.1. A proposição $\forall x,\ a(x)\Rightarrow b(x)$ é falsa porque nem todos os paralelogramos são retângulos.
Para contraexemplo basta considerar um paralelogramo com lados não perpendiculares como o da figura.

5.2. $b(x)\Rightarrow a(x)$

6.

6.1. $3-\dfrac{1-x}{2}<4 \ \Leftrightarrow\ \ 6-1+x<8 \ \Leftrightarrow\ \ x<3$

$A=\{x:\ p(x)\}=]-\infty,3[$

$(x-3)(x^2+4x)=0 \ \Leftrightarrow\ x-3=0 \ \vee\ x^2+4x=0 \Leftrightarrow$

$x=3 \ \vee\ x(x+4)=0 \ \Leftrightarrow\ \ x=3 \ \vee\ x=0 \ \vee\ x=-4$

$B=\{x:\ q(x)\}=\{-4,0,3\}$

6.2.

a) $C=\{x:\ p(x)\wedge q(x)\}=A\cap B=\{-4,0\}$

b) $B\setminus A=\{3\}$

7. $\left(\sqrt[3]{2}\right)^2\times\sqrt[3]{6}=2\sqrt[3]{a} \ \Leftrightarrow\ \sqrt[3]{2^2}\times\sqrt[3]{2\times 3}=2\sqrt[3]{a} \ \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow\ \sqrt[3]{2^3\times 3}=2\sqrt[3]{a} \ \Leftrightarrow\ \dfrac{2\sqrt[3]{3}}{2}=\sqrt[3]{a} \ \Leftrightarrow\ \sqrt[3]{3}=\sqrt[3]{a} \ \Leftrightarrow\ a=3$

8. Pelo Teorema de Pitágoras, $\overline{AE}^2+\overline{EF}^2=\overline{AF}^2$.
Como $\overline{EF}=\overline{AE}$, tem-se $2\overline{AE}^2=12 \Leftrightarrow \overline{AE}^2=6$.
Então, $\overline{AE}=\sqrt{6}$ e $\overline{AB}=\sqrt{6}+\sqrt{2}$

$A_{[ABCD]}=\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)^2=6+2\sqrt{12}+2=8+2\times 2\sqrt{3}=8+4\sqrt{3}$, como queríamos demonstrar.

FIM